

Rec'd PCT/PTO 19 JAN 2005  
PCT/KR 02/01767  
RO/KR 18.09.2002

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 18 OCT 2002  
WIPO PCT

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 :  
Application Number

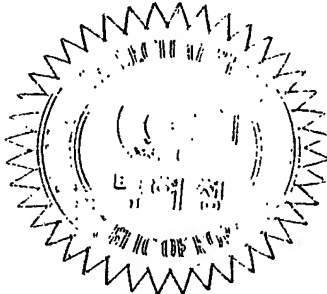
10-2002-0042653  
PATENT-2002-0042653

출원년월일 :  
Date of Application

2002년 07월 19일  
JUL 19, 2002

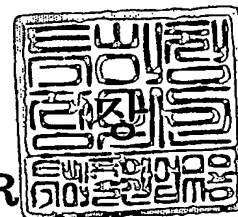
출원인 :  
Applicant(s)

삼성전자 주식회사  
SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 09 월 18 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.07.19
【발명의 명칭】	액정 표시 장치
【발명의 영문명칭】	A LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	김원근 , 박종하
【포괄위임등록번호】	2002-036528-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강문식
【성명의 영문표기】	KANG,MOON SHIK
【주민등록번호】	670621-1079636
【우편번호】	463-767
【주소】	경기도 성남시 분당구 서당동 효자촌현대아파트 105동 402호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이인성
【성명의 영문표기】	LEE, INN SUNG
【주민등록번호】	691028-1037926
【우편번호】	442-380
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 아주아파트 나동 312호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한송이
【성명의 영문표기】	HAN,SONG YI

020042653

출력 일자: 2002/10/10

【주민등록번호】 750514-1932516  
【우편번호】 449-905  
【주소】 경기도 용인시 기흥읍 상갈리 487번지 B02호  
【국적】 KR  
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인 유미특허법  
인 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 18 면 29,000 원  
【가산출원료】 0 면 0 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 0 항 0 원  
【합계】 29,000 원  
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 동화상의 시인성을 개선하기 위해 화상 데이터의 정보를 받아서 신호처리를 한 후 백라이트(backlight)의 휘도와 구동을 유기적으로 처리하는 방식에 대한 것이다.

본 발명에 따르면, 인버터 내에 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성하는 블록과, 동기 신호에 따라 소정의 펄스 듀티를 갖는 제2휘도 제어 신호를 생성하는 블록을 구비하고, 각 블록에서 생성된 휘도 제어 신호를 합성한 후, 합성된 휘도 제어 신호에 따라 백라이트를 제어하도록 구성함으로써 동화상의 시인성을 개선할 수 있다. 이에 따라, 화면의 끌림 현상을 제거할 수 있고, 동화상의 시인성 향상을 동시에 달성할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

백라이트(backlight), 인버터(inverter), Adaptive Backlight Controller(ABC)

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

액정 표시 장치{A LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 전체 구성도를 나타낸 도면.

도 2a 내지 도 2c는 상기 도 1에 도시된 액정 표시 장치에서 사용되는 신호의 파형도를 나타낸 도면.

도 3은 상기 도 1에 도시된 인버터를 보다 상세하게 나타낸 도면.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

10 : 액정 패널	20 : 게이트 구동부
30 : 데이터 구동부	40 : 백라이트
50 : 인버터	60 : 전압 발생부
70 : 타이밍 제어부	51 : 휘도 제어부
52 : 트랜지스터 구동부	53 : 램프 구동부

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 백라이트 휘도 제어 기능을 갖는 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 백라이트(backlight)의 휘도를 화상 데이터에 따라 유기적으로 제어함으로써 동화상의 시인성을 개선하는 방식에 대한 것이다.

- <11> 최근, 퍼스널 컴퓨터(personal computer)나 텔레비전 등의 표시 장치 분야에 대화면화, 경량화, 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구를 충족시키기 위하여 음극선관(CRT : cathode-ray tube) 대신에 액정 표시 장치(LCD : liquid crystal display)와 같은 플랫 패널 표시 장치(flat panel display)가 개발되어 컴퓨터용 표시장치, 액정 텔레비전 등의 분야에서 실용화되고 있다.
- <12> 액정 표시 장치의 패널은 매트릭스 형태로 화소 패턴이 형성된 기판과 그에 대향하는 기판으로 이루어진다. 상기 두 기판 사이에는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질이 주입된다. 상기 두 기판 사이에는 전계가 인가되고, 이 전계의 세기를 조절함으로써 기판을 투과하는 빛의 양이 제어되어 원하는 화상(image)에 대한 표시가 이루어진다.
- <13> 한편, 액정 표시 장치가 텔레비전 등의 표시 장치로서 사용되면, 정지 화상보다는 동 화상을 구현하기 위한 기술이 요구된다. 일반적으로, 액정 표시 장치는 그 표시 특성으로 인해 동 화상을 구현하는 데에 불리하다. 예를 들어, 1 프레임의 일부의 시간, 즉, 1 수평 주사 기간 동안 전계가 인가되면, 액정 물질은 인가된 전계에 따라 반응하여 1 프레임의 나머지 시간 동안 그 상태를 유지한다. 프레임이 바뀌어 다른 크기의 전계가 인가되면, 액정 물질의 반응 속도가 느리기 때문에 액정 표시 장치의 화면 상에 끌림 현상이 나타난다. 즉, 액정 표시 장치에서는 액정 물질의 느린 반응 속도로 인해 동 화상 구현시 표시 특성이 떨어진다. 따라서, 동 화상을 많이 처리해야 하는 텔레비전 등의 표시 장치로서 액정 표시 장치를 사용하기 위해서는 이러한 화질 특성을 개선해야 한다. 현재, 화면 상의 끌림 현상을 제거하기 위하여, 텔레비전의 점 주사와 유사하게 1 프레임 동안 백라이트를 소정의 듀티비로 온/오프를 반복하는 구동 방식이 제안되어 있다.

<14> 또한, 일반적인 액정 표시 장치에서는 화상 데이터의 계조 레벨(gray level)에 관계없이 항상 일정한 휘도로 백라이트가 구동되었다. 만약, 화면 상에 국부적으로 높은 계조 레벨을 갖는 화상 데이터가 집중되어 있거나, 화면 전체적으로 높은 계조 레벨을 갖는 화상 데이터가 많은 경우에, 백라이트의 휘도를 화상 데이터에 맞게 제어한다면, 표시 장치의 콘트라스트(contrast)가 향상될 수 있다. 즉, 화상 데이터의 계조 레벨에 동기시켜서 백라이트를 제어하는 방식이 요구되고 있다.

<15> 그러나, 현재까지 상기 백라이트 제어 방식이 동시에 적용된 액정 표시 장치는 제안된 바 없으며, 본 발명은 표시 특성을 향상시키기 위하여 두가지 제어 방식을 동시에 구현하는 방법에 대한 것이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 상기한 바와 같은 기술적 배경 하에서 종래의 기술적 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 동화상의 시인성을 개선하기 위해 화상 데이터의 정보를 받아서 신호처리를 한 후 백라이트의 휘도와 구동을 유기적으로 처리하기 위해 적응형 백라이트 제어(ABC : adaptive backlight control) 방식을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<17> 특히, 본 발명은 펄스폭변조 방식과 아날로그 방식을 휘도 제어 신호의 생성에 이용하는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치는,

- <19> 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인에 수직으로 교차하는 다수의 데이터 라인  
과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 화소로 이루어지는 액정 패  
널;
- <20> 외부의 그래픽 소스로부터 제공되는 화상 데이터와 동기 신호를 입력받아서 상기  
액정 패널의 구동에 필요한 제어 신호의 생성 및 상기 화상 데이터의 포맷 변환을 수행  
하는 타이밍 제어부;
- <21> 상기 액정 패널의 구동에 필요한 게조 전압과 게이트 전압을 생성하는 전압  
발생부;
- <22> 상기 게이트 전압을 이용하여 상기 액정 패널의 각 게이트 라인을 1 수평 주사 기  
간 단위로 순차적으로 주사하는 게이트 구동부;
- <23> 상기 액정 패널 상의 데이터 라인 별로 상기 타이밍 제어부의 화상 데이터에 맞는  
게조 전압을 선택하고, 상기 선택된 전압을 각 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부;
- <24> 상기 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생  
성하고, 프레임 주파수의 정수배에 따라 결정되는 펄스 듀티비를 갖는 제2휘도 제어 신  
호를 생성하며, 상기 제1 및 제2휘도 제어 신호를 합성하여 상기 합성된 신호에 따라 램  
프 구동 신호를 생성하는 인버터; 및
- <25> 상기 인버터에서 출력되는 구동 신호에 따라 온 또는 오프 상태와 발광의 세기가  
제어되는 램프를 포함한다.
- <26> 상기한 본 발명에서는, 인버터 내에 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값  
을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성하는 블록과, 동기 신호에 따라 소정의 듀티를 갖는



제2회도 제어 신호를 생성하는 블록을 구비하고, 각 블록에서 생성된 회도 제어 신호를 합성한 후, 합성된 회도 제어 신호에 따라 백라이트를 제어하도록 구성함으로써 두가지 백라이트 제어 방식을 동시에 적용한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

<27>      상기 설명된 본 발명의 목적, 기술적 구성 및 그 효과는 아래의 실시예에 대한 설명을 통해 보다 명백해질 것이다.

<28>      첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

<29>      이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

<30>      도 1에는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 전체 구성이 도시되어 있고, 도 2a 내지 도 2c에는 상기 도 1에 도시된 액정 표시 장치에서 사용되는 신호의 파형이 도시되어 있다.

<31>      상기 도 1에 도시되어 있듯이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널(10), 게이트 구동부(20), 데이터 구동부(30), 램프(40), 인버터(50), 전압 발생부(60) 및 타이밍 제어부(70)를 포함한다.

<32>      상기 액정 패널(10)의 내부 구조를 도면을 통해 상세하게 표현하지 않았지만, 상기 액정 패널(10)은 다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인에 수직으로 교차하는 다수의 데이터 라인과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 화소를 포함하며

, 상기 화소는 매트릭스 구조로 배치되어 있다. 상기 각 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 게이트 전극과 소스 전극이 각각 연결되는 박막 트랜지스터와, 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극에 연결되는 화소 캐패시터(pixel capacitor) 및 스토리지 캐패시터(storage capacitor)를 포함한다. 이러한 화소 구조에서는 게이트 구동부(20)에 의해 해당 게이트 라인을 선택하기 위한 게이트 전압이 인가되면, 상기 게이트 라인에 연결된 화소의 박막 트랜지스터가 턴온되고, 이어서, 상기 데이터 구동부(30)에 의해 각 데이터 라인에 화소 정보를 포함하는 화상 데이터 전압이 인가된다. 이 전압은 해당 화소의 박막 트랜지스터를 거쳐 화소 캐패시터와 유지 캐패시터에 인가되어, 이들 캐패시터가 구동됨으로써 소정의 표시 동작이 이루어진다.

<33>      상기 타이밍 제어부(70)는 외부의 그래픽 소스(graphic source, 도시하지 않음)로부터 입력되는 RGB 화상 데이터(RGB Data), 동기 신호(SYNC) 및 클럭 신호(CLK)를 제공 받는다. 기본적으로, 상기 타이밍 제어부(70)는 상기 데이터 구동부(30)에서 요구되는 데이터 규격에 맞게 상기 입력된 RGB 화상 데이터(RGB Data)의 포맷을 변환하고, 상기 액정 패널(10)을 구동하기 위해 상기 게이트 구동부(20)와 데이터 구동부(30)에서 사용될 제어 신호를 생성하여 출력시킨다.

<34>      상기 전압 발생부(60)는 상기 액정 패널(10)의 데이터 라인과 게이트 라인에 실제로 인가되는 전압인 계조 전압(Vgray)과 게이트 전압(Vgate)을 각각 생성하여 출력시킨다. 여기서, 상기 계조 전압(Vgray)은 다수의 전압 레벨을 가지며, 상기 데이터 구동부(30)에 전송된다. 그리고, 상기 게이트 전압(Vgate)은 게이트 온(on) 전압과 게이트 오프(off) 전압으로 이루어지며, 상기 게이트 구동부(20)에 전송된다.

- <35>      상기 게이트 구동부(20)는 액정 패널(10) 상의 소정 수의 게이트 라인을 각각 담당하는 다수의 게이트 구동 IC로 이루어지며, 상기 타이밍 제어부(70)에서 제공되는 제어 신호와 상기 전압 발생부(60)에서 제공되는 게이트 전압(Vgate)을 이용하여 상기 액정 패널(10) 상의 각 게이트 라인을 1 수평 주사 기간 단위로 차례로 주사한다. 예를 들어, 상기 게이트 구동부(20)는 주사하고자 하는 게이트 라인에 게이트 온 전압을 인가하고 나머지 게이트 라인에는 게이트 오프 전압을 인가하며, 게이트 온 전압의 인가 시간은 1 수평 주사 기간이다. 이와 같은 주사 과정은 모든 게이트 라인에 대해 순차적으로 행해진다.
- <36>      상기 데이터 구동부(30)는 상기 액정 패널(10) 상의 소정 수의 데이터 라인을 각각 담당하는 다수의 데이터 구동 IC로 이루어진다. 상기 데이터 구동부(30)는 상기 타이밍 제어부(70)로부터 공급되는 RGB 화상 데이터를 순차적으로 래치(latch)시켜서 점순차 방식의 데이터 배열을 선순차 방식으로 바꾸고, 각 화상 데이터에 맞는 게조 전압(Vgray)을 선택하며, 이 선택된 전압들을 화상 데이터 전압으로서 상기 액정 패널(10) 상의 각 데이터 라인에 1 수평 주사 기간 단위로 동시에 인가한다.
- <37>      상기 인버터(50)는 상기 타이밍 제어부(70)에서 제공되는 신호에 따라 휘도 제어 신호를 생성하고, 상기 생성된 휘도 제어 신호를 토대로 상기 램프(40)를 구동시킨다. 본 발명의 액정 표시 장치에서는, 상기 인버터(50)가 휘도 제어 신호를 생성할 때, 상기 타이밍 제어부(70)에서 제공되는 신호에 따라 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성하고, 또한, 상기 타이밍 제어부(70)에서 제공되는 신호에 따라 펄스의 듀티(duty)가 변화되는 제2휘도 제어 신호를 생성한 후, 상기 제1휘

도 제어 신호와 제2휘도 제어 신호를 합성한다. 그리고, 상기 합성된 신호를 기초로 상기 램프(40)의 휘도를 제어한다.

<38> 도 2a에 도시된 파형은 제1휘도 제어 신호의 파형이고, 도 2b에 도시된 파형은 제2휘도 제어 신호의 파형이며, 도 2c에 도시된 파형은 상기 제1 및 제2휘도 제어 신호를 합성한 신호의 파형이다.

<39> 다음으로, 상기 인버터(50)의 동작에 대해 도 3에 도시된 회로를 참조하여 설명한다.

<40> 상기 도 3에 도시되어 있듯이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 인버터(50)는 휘도 제어부(51), 트랜지스터 구동부(52), 트랜지스터(Q1), 코일(L) 및 램프 구동부(53)로 구성된다. 상기 휘도 제어부(51)는 제1휘도 제어 신호를 생성하는 제1블록(511), 제2휘도 제어 신호를 생성하는 제2블록(512) 및 상기 제1블록(511)과 제2블록(512)의 신호를 합성하는 합성부(513)로 구성된다.

<41> 상기 제1블록(511)은 아날로그 디밍 제어를 수행하는 블록으로서, 상기 타이밍 제어부(70)에서 제공되는 1 프레임 단위로 입력된 RGB 화상 데이터에 따라 제1휘도 제어 신호를 생성한다. 즉, 상기 제1블록(511)은 RGB 화상 데이터를 휘도 분포에 따라 카운트하고, 상기 카운트 결과로부터 미리 설정된 휘도 범위에 속하는 RGB 화상 데이터의 갯수를 계산한 후, 이 결과를 기준 테이블로 미리 저장한 데이터와 비교하여 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성한다. 도 2a에 도시된 파형이 상기 제1휘도 제어 신호의 파형이다. 한편, 상기 RGB 화상 데이터의 휘도 분포의 검사 단위, 즉 스케일링(scaling) 단위는 1 수평 주사 기간 단위일 수 있으며, 이 단위는 시스템 사양에 따라 설계자가 변

경할 수 있다. 상기 도 2a를 참조함으로써 알 수 있듯이, 상기 제1회도 제어 신호는 시간 도메인(domain)에 대해 아날로그 값을 가진다.

<42>     상기 제2블록(512)은 펄스폭변조 디밍 제어를 수행하는 블록으로서, 상기 타이밍 제어부(70)에서 제공되는 신호를 이용하여 소정의 듀티비를 갖는 펄스 신호를 제2회도 제어 신호로서 생성한다. 상기 제2블록에서 출력되는 제2회도 제어 신호의 파형은 도 2b에 도시되어 있다. 상기 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 제2회도 제어 신호는 1 수평 주사 기간 중 소정 시간 동안 백라이트가 온 상태로 구동되게 하고, 나머지 시간 동안 백라이트가 오프 상태로 구동되게 하며, 그 듀티비는 액정의 구동 주파수인 프레임 주파수(frame frequency)의 정수배에 의해 결정된다.

<43>     상기 합성부(513)는 상기 제1회도 제어 신호와 제2회도 제어 신호를 합성하며, 도 2c에 합성된 신호의 파형이 도시되어 있다. 상기 합성된 신호는 소정의 듀티에 따라 온/오프 될 뿐만 아니라, 휘도의 크기는 도 2a에 도시된 아날로그 곡선에 의해 결정된다.

<44>     상기 합성부(513)의 신호는 트랜지스터 구동부(52)에 제공되어 트랜지스터(Q1)의 동작을 제어하며, 상기 트랜지스터(Q1)는 코일(L)을 통해 램프 구동부(53)에 제공되는 전류의 크기를 제어한다. 즉, 트랜지스터(Q1)가 오프 상태인 동안에는 상기 램프 구동부(53)로 전류가 흐르지 않으며, 트랜지스터(Q1)가 온 상태인 동안에는 상기 합성부(513)에서 출력되는 신호의 크기에 따라 상기 램프 구동부(53)에 흐르는 전류의 크기가 제어된다.

<45>     상기 램프 구동부(53)는 트랜지스터(Q1) 및 코일(L)을 통해 공급되는 전류에 따라 트랜지스터(Q2, Q3)가 교대로 온/오프 되어 콘덴서(C)에 상기 전류의 크기에 대응하는 전압을 발생시키며, 상기 전류가 공급되지 않을 경우에는 전압을 발생시키지 않는다. 상

기 전압은 트랜스포머(transformer)의 일차측 코일(T1, T2)에 인가되어 2차측 코일(T3)에서 고전압으로 변환되고, 상기 2차측 코일(T3)의 고전압에 의해 램프(40)가 구동된다.

<46>      상기 램프 구동부(53)의 회로는 로이어 컨버터(Royer converter)로 알려진 것이 사용되었으나, 본 발명의 기술적 범위는 여기에 한정되지 않으며, 자려형 푸쉬풀 컨버터(Self-resonated type push-pull converter) 또는 타려형 하프 브리지 컨버터(Excited type half bridge converter) 등이 이용될 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<47>      이상으로 설명된 바와 같이, 본 발명에서는 인버터 내에 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성하는 블록과, 동기 신호에 따라 소정의 듀티를 갖는 제2휘도 제어 신호를 생성하는 블록을 구비하고, 각 블록에서 생성된 휘도 제어 신호를 합성한 후, 합성된 휘도 제어 신호에 따라 백라이트를 제어하도록 구성함으로써 두가지 백라이트 제어 방식을 동시에 적용한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다. 이에 따라, 화면의 끌림 현상을 제거할 수 있고, 동영상에 대한 시인성을 동시에 달성할 수 있어서, 동 화상을 구현하는 텔레비전 등의 표시 장치 분야에서 폭넓게 응용될 수 있다. 또한, 상기 제2블록에 적용되는 제어 방식은 램프를 주기적으로 온 또는 오프 해야하므로, 오프되는 기간으로 인해 그 전체적인 휘도는 떨어질 수 밖에 없다. 그러나, 상기 제2블록에 적용되는 방식과 결합됨으로써, 램프가 온 될 때의 휘도가 제1휘도 제어 신호에 의해 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 결정되므로, 램프의 휘도 저하가 상쇄될 수 있고, 결과적으로 동영상에 대한 시인성의 향상을 달성할 수 있다.

<48>      이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

다수의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인에 수직으로 교차하는 다수의 데이터 라인  
과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 화소로 이루어지는 액정 패  
널;

외부의 그래픽 소스로부터 제공되는 화상 데이터와 동기 신호를 입력받아서 상기  
액정 패널의 구동에 필요한 제어 신호의 생성 및 상기 화상 데이터의 포맷 변환을 수행  
하는 타이밍 제어부;

상기 액정 패널의 구동에 필요한 게조 전압과 게이트 전압을 생성하는 전압  
발생부;

상기 게이트 전압을 이용하여 상기 액정 패널의 각 게이트 라인을 1 수평 주사 기  
간 단위로 순차적으로 주사하는 게이트 구동부;

상기 액정 패널 상의 데이터 라인 별로 상기 타이밍 제어부의 화상 데이터에 맞는  
게조 전압을 선택하고, 상기 선택된 전압을 각 데이터 라인에 인가하는 데이터 구동부;

상기 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를  
생성하고, 프레임 주파수의 정수배에 따라 결정되는 펄스 듀티비를 갖는 제2휘도 제어  
신호를 생성하며, 상기 제1 및 제2휘도 제어 신호를 합성하여 상기 합성된 신호에 따라  
램프 구동 신호를 생성하는 인버터; 및

상기 인버터에서 출력되는 구동 신호에 따라 온 또는 오프 상태와 발광의 세기가  
제어되는 램프를 포함하는 액정 표시 장치.



## 【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 인버터는

상기 화상 데이터의 휘도 분포에 따라 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성하는 제1블록;

상기 동기 신호의 주파수에 따라 결정되는 펄스 듀티비를 갖는 제2휘도 제어 신호를 생성하는 제2블록;

상기 제1블록과 제2블록에서 생성된 제1 및 제2휘도 제어 신호를 합성하는 합성부를 포함하며,

상기 합성부에서 출력되는 신호에 따라 전류를 생성하는 트랜지스터 회로 및,

상기 트랜지스터 회로에서 공급되는 전류에 따라 고전압의 램프 구동 신호를 생성하는 램프 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 제1블록은 상기 화상 데이터를 휘도 분포에 따라 카운트하고, 상기 카운트 결과로부터 미리 설정된 휘도 범위에 속하는 화상 데이터의 갯수를 계산하며, 이 결과로 기준 테이블로 미리 저장한 데이터와 비교하여 아날로그 값을 갖는 제1휘도 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 【청구항 4】

제3항에 있어서,

·상기 제1블록은 1 수평 주사 기간 단위로 화상 데이터의 휘도 분포를 카운트 및 계산하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

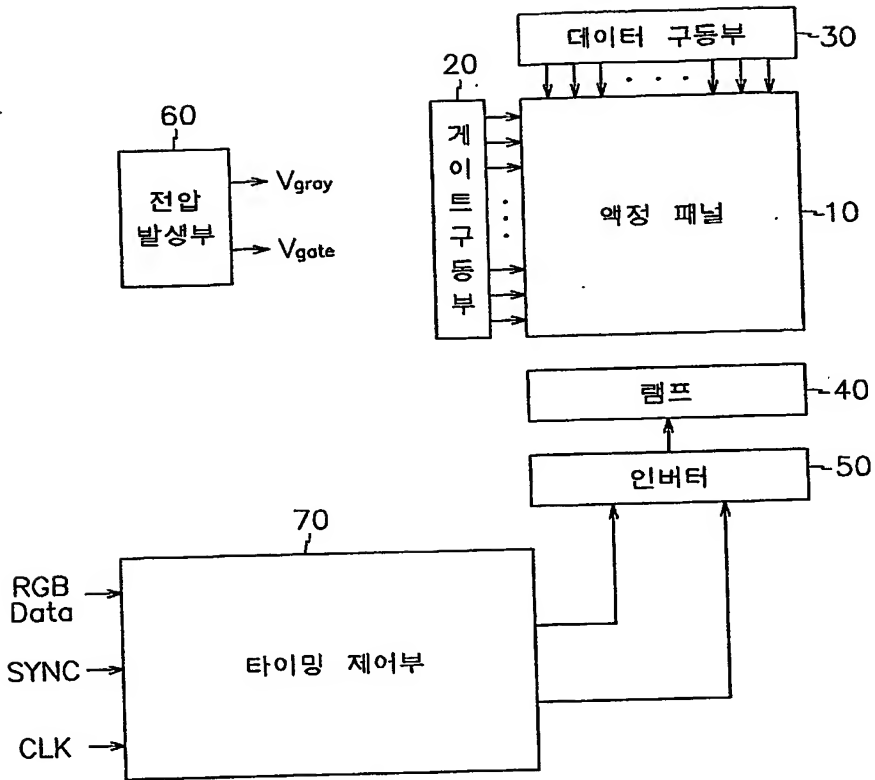
【청구항 5】

제2항에 있어서,

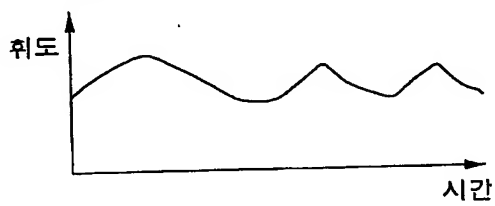
상기 제1블록은 아날로그 디밍 제어를 이용하고, 상기 제2블록 펄스폭변조 디밍 제어를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【도면】

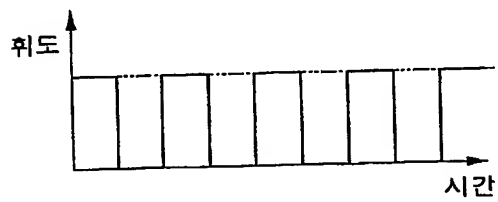
【도 1】



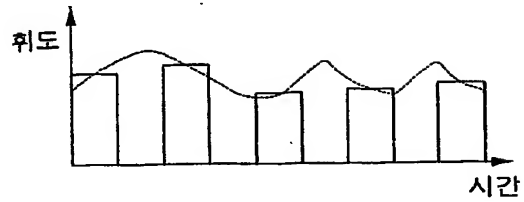
【도 2a】



【도 2b】



【도 2c】



【도 3】

